

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 7 月 11 日 (11.07.2002)

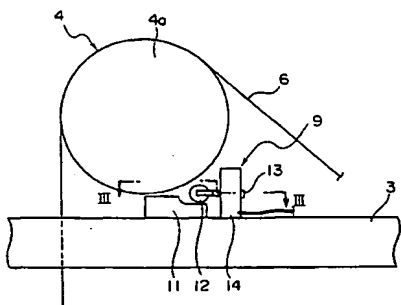
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/053485 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B66B 5/02, 5/18 (74) 代理人: 曾我道照, 外(SOGA, Michiteru et al.); 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング8階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/09424
- (22) 国際出願日: 2000 年 12 月 28 日 (28.12.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (81) 指定国 (国内): JP.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者: 伊藤和昌 (ITO, Kazumasa); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社 内 Tokyo (JP).
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: EMERGENCY BRAKE DEVICE OF ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベータの非常ブレーキ装置



(57) Abstract: An emergency brake device of elevator, wherein, when a car (7) rises at a speed exceeding a preset speed, a roller (12) is caught between a guide body (11) and a pulley (4a) so as to brake the rotation of the pulley (4a), and the roller (12) is reciprocated between a braking position and a release position along the guide body (11), energized by an energizing means (15) toward the braking position and, normally, held at the release position against the energizing means (15) by the holding means (14).

(57) 要約:

エレベータの非常ブレーキ装置においては、予め設定された速度以上でかご(7)が上昇したとき、ガイド体(11)と綱車(4a)との間にコロ(12)が食い込むことにより、綱車(4a)の回転が制動される。コロ(12)は、制動位置と解除位置との間でガイド体(11)に沿って往復動される。また、コロ(12)は、付勢手段(15)により制動位置へ向けて付勢されている。通常は、保持手段(14)により、付勢手段(15)に逆らってコロ(12)が解除位置に保持されている。

明 細 書

エレベータの非常ブレーキ装置

技術分野

この発明は、かごが異常速度で上昇したときにかごの上昇を停止させるエレベータの非常ブレーキ装置に関するものである。

背景技術

エレベータにおいて、例えばかごよりも釣合重りの重量が大きい状態で巻上機のブレーキ装置に故障が発生した場合、かごは、釣合重りとの重量差に応じた加速度で上昇され、定格速度を超えた異常速度に達する可能性がある。

従来、かごが異常速度で上昇した場合の対策として、釣合重り側に調速機及び非常止め装置を設置したり、主索を直接掴むロープブレーキを設置したりする方法が知られている。しかし、これらの方法では、装置を設置するための十分なスペースを確保する必要があり、またガイドレールや主索を損傷する恐れがあり、さらに装置の構造が複雑でコストが高くなってしまふなどの問題点があった。

また、例えば特開平5-193860号公報には、綱車とその周辺部材との間に楔状の制動部材を押し込むことにより、綱車と制動部材との間に主索を把持するブレーキ装置が示されている。しかし、この構造では、動作を開始してから制動力を発生するまでにタイムラグがあるため、その分だけかごの上昇速度が増してしまふ。

発明の開示

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、かごが異常速度で上昇した場合に、簡単かつコンパクトな構造で即座に制動力を発生することができ、かごを安全に停止させることができるエレベータの非常ブレーキ装置を得ることを目的とする。

この発明によるエレベータの非常ブレーキ装置は、昇降路の上部に設けられて

いる回転可能な綱車、綱車に巻き掛けられている主索、及び主索に吊り下げられているかご及び釣合重りを備えているエレベータに設けられ、予め設定された速度以上でかごが上昇したときにかごを停止させるものであって、綱車の外周面に対向するガイド体、ガイド体と綱車との間に食い込む制動位置と綱車から開離した解除位置との間でガイド体に沿って往復動可能なコロ、コロを制動位置へ向けて付勢する付勢手段、及び付勢手段に逆らってコロを解除位置に保持するとともに、予め設定された速度以上でかごが上昇したときにコロの保持を解除する保持手段を備えたものである。

また、この発明によるエレベータの非常ブレーキ装置は、昇降路の上部に設けられている回転可能な綱車、綱車に巻き掛けられている主索、及び主索に吊り下げられているかご及び釣合重りを備えているエレベータに設けられ、予め設定された速度以上でかごが上昇したときにかごを停止させるものであって、綱車と同軸に配置されているとともに、綱車に摩擦接触しており、綱車とともに回転されるディスク、ディスクの外周面に対向するガイド体、ガイド体とディスクとの間に食い込む制動位置とディスクから開離した解除位置との間でガイド体に沿って往復動可能なコロ、コロを制動位置へ向けて付勢する付勢手段、及び付勢手段に逆らってコロを解除位置に保持するとともに、予め設定された速度以上でかごが上昇したときにコロの保持を解除する保持手段を備えたものである。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の実施の形態1による非常ブレーキ装置を有するエレベータを示す構成図、

図2は図1の要部を拡大して示す構成図、

図3は図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線に沿う断面図、

図4は図3のⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿う断面図、

図5は図2のコロを示す正面図、

図6は図5のコロを示す側面図、

図7はこの発明の実施の形態2による非常ブレーキ装置の断面図、

図8は図7のⅤⅠⅠⅠ－ⅤⅠⅠⅠ線に沿う断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 による非常ブレーキ装置を有するエレベータを示す構成図、図 2 は図 1 の要部を拡大して示す構成図、図 3 は図 2 の I I I - I I I 線に沿う断面図、図 4 は図 3 の I V - I V 線に沿う断面図である。

図において、昇降路 1 の上部には、機械室 2 が設けられている。機械室 2 には、機械台 3 が設置されている。機械台 3 には、巻上機 4 及びそらせ車 5 が搭載されている。巻上機 4 の駆動綱車 4 a とそらせ車 5 とには、主索 6 が巻き掛けられている。主索 6 の一端部には、かご 7 が吊り下げられている。主索 6 の他端部には、釣合重り 8 が吊り下げられている。

機械台 3 上には、予め設定された速度以上でかご 7 が上昇したときに駆動綱車 4 a を制動してかご 7 を停止させる非常ブレーキ装置 9 が設置されている。非常ブレーキ装置 9 は、駆動綱車 4 a の外周面に対向するガイド体 1 1、ガイド体 1 1 に沿って往復動可能なコロ 1 2、コロ 1 2 に接続されているブランジャ 1 3、ブランジャ 1 3 を囲繞する保持手段としてのソレノイドコイル 1 4、及びブランジャ 1 3 とソレノイドコイル 1 4 との間に配置されている付勢手段としてのばね 1 5 を有している。

コロ 1 2 は、ガイド体 1 1 と駆動綱車 4 a との間に食い込む制動位置（図 4 の 2 点鎖線）と駆動綱車 4 a から開離した解除位置（図 4 の実線）との間で往復動される。ばね 1 5 は、コロ 1 2 を制動位置へ向けて付勢する。

ソレノイドコイル 1 4 は、励磁されることにより、ばね 1 5 に逆らってコロ 1 2 を解除位置に保持するようにブランジャ 1 3 を吸引する。また、予め設定された速度以上でかご 7 が上昇したとき、ソレノイドコイル 1 4 への通電が遮断され、ブランジャ 1 3 に対する吸引が解除される。

図 5 は図 2 のコロを示す正面図、図 6 は図 5 のコロを示す側面図である。コロ 1 2 の外周面には、粗面化加工が施され、摩擦係数が高められている。これにより、駆動綱車 4 a に対する十分な制動力が確保されている。

次に、動作について説明する。かご7の走行速度は、例えば巻上機4に設けられたエンコーダ（図示せず）等により常時検出されている。かご7の走行速度が正常であれば、ソレノイドコイル14の電磁力によりコロ12は解除位置に保持されている。

しかし、何等かの原因により、かご7の上昇速度が定格速度を超え、予め設定された速度に達すると、ソレノイドコイル14への通電が遮断され、ばね15の押圧力によりコロ12は制動位置へ移動される。このとき、かご7は上昇しており、駆動綱車4aは図4の時計方向へ回転しているため、コロ12はガイド体11と駆動綱車4aとの間に食い込まれる。これにより、駆動綱車4aの回転が即座に停止される。

このような非常ブレーキ装置9によれば、かご7が異常速度で上昇した場合に、簡単かつコンパクトな構造で即座に制動力を発生することができ、かご7を安全に停止させることができる。

ここで、上昇時の異常速度は、落下時とは異なり、かご7と釣合重り8との重量差等により緩やかに加速される。このため、設定速度を低めに設定すれば、高速に達する前にかご7を停止させることができるため、早ぎき式の非常ブレーキ装置9を使用することが可能であり、構造を簡単かつコンパクトにすることができる。

また、かご7が着床して停止しているときに非常ブレーキ装置9を動作させることもでき、これによりかご7の着床中に巻上機4のブレーキ装置（図示せず）の故障等によりかご7が上昇するのも防止することができる。

さらに、巻上機4のブレーキ装置と非常ブレーキ装置9とで二重ブレーキとなるので、かご7よりも釣合重り8の方が重量が大きい状態（通常、かご7内が無負荷のときは釣合重り8の方が重い）で、非常ブレーキ装置9を動作させ、巻上機4のブレーキ装置を分解して保守作業を行うことができ、保守作業の作業性を向上させることができる。

実施の形態2.

次に、図7はこの発明の実施の形態2による非常ブレーキ装置の断面図、図8

は図7のV I I I - V I I I 線に沿う断面図である。図において、駆動綱車4 aの端面には、リング状のディスク1 6が摩擦接触している。ディスク1 6は、駆動綱車4 aと同軸に配置され、駆動綱車4 aとともに回転される。また、ディスク1 6は、リング状の押さえ板1 7と駆動綱車4 aとの間に挟持されている。

駆動綱車4 aの端面には、押さえ板1 7を貫通する複数本のボルト1 8が螺着されている。各ボルト1 8の頭部と押さえ板1 7との間には、押さえ板1 7を介してディスク1 6を駆動綱車4 aに押し付けるばね1 9が配置されている。ディスク1 6と駆動綱車4 aとの間の摩擦力は、ボルト1 8の締め込み量により調整される。

実施の形態2における非常ブレーキ装置2 0は、ガイド体1 1、コロ1 2、ブランジャ1 3、ソレノイドコイル1 4、ばね1 5、ディスク1 6、押さえ板1 7、ボルト1 8及びばね1 9を有している。他の構成は、実施の形態1と同様である。

このような非常ブレーキ装置2 0では、動作時にコロ1 2がディスク1 6とガイド体1 1との間に食い込まれ、ディスク1 6の回転が即座に停止される。しかし、ディスク1 6と駆動綱車4 aとは摩擦接触しているため、駆動綱車4 aは即座に停止されず、摩擦力に応じた制動力を受け、減速され停止に到る。

従って、即座に停止させてもよい許容速度を超えてかご7の上昇速度が高速になっている場合でも、一定の制動力でかご7を安全に停止させることができる。

なお、実施の形態1, 2では、かご7が上昇しているときの方向への駆動綱車4 aの回転を停止させるようにコロ1 2を配置したが、これに加えて、かご7が下降しているときの方向への駆動綱車4 aの回転を停止させるようなコロを持つブレーキ装置を追加してもよい。

これにより、かご7の着床中に巻上機4のブレーキ装置の故障等によりかご7が下降するのも防止することができる。また、かご7と釣合重り8との重量バランスに拘わらず、駆動綱車4 aの両方向への回転を規制し、巻上機4のブレーキ装置を分解して保守作業を行うことができ、保守作業の作業性を向上させることができる。

また、実施の形態1, 2では綱車である駆動綱車4 aの回転を制動する装置を

示したが、綱車であるそらせ車 5 と主索 6 との間の摩擦力が十分に高く、そらせ車 5 を制動することによりかご 7 の上昇を停止させることができれば、そらせ車 5 に対して非常ブレーキ装置を適用することも可能である。

さらに、実施の形態 1, 2 では保持手段としてソレノイドコイル 14 を示したが、例えばコロ 12 の解除位置への保持・解除を機械的に行う保持機構を用いることもできる。

請求の範囲

1. 昇降路の上部に設けられている回転可能な綱車、上記綱車に巻き掛けられている主索、及び上記主索に吊り下げられているかご及び釣合重りを備えているエレベータに設けられ、予め設定された速度以上で上記かごが上昇したときに上記かごを停止させるエレベータの非常ブレーキ装置であって、

上記綱車の外周面に対向するガイド体、

上記ガイド体と上記綱車との間に食い込む制動位置と上記綱車から開離した解除位置との間で上記ガイド体に沿って往復動可能なコロ、

上記コロを上記制動位置へ向けて付勢する付勢手段、及び

上記付勢手段に逆らって上記コロを上記解除位置に保持するとともに、予め設定された速度以上で上記かごが上昇したときに上記コロの保持を解除する保持手段

を備えているエレベータの非常ブレーキ装置。

2. 昇降路の上部に設けられている回転可能な綱車、上記綱車に巻き掛けられている主索、及び上記主索に吊り下げられているかご及び釣合重りを備えているエレベータに設けられ、予め設定された速度以上で上記かごが上昇したときに上記かごを停止させるエレベータの非常ブレーキ装置であって、

上記綱車と同軸に配置されているとともに、上記綱車に摩擦接触しており、上記綱車とともに回転されるディスク、

上記ディスクの外周面に対向するガイド体、

上記ガイド体と上記ディスクとの間に食い込む制動位置と上記ディスクから開離した解除位置との間で上記ガイド体に沿って往復動可能なコロ、

上記コロを上記制動位置へ向けて付勢する付勢手段、及び

上記付勢手段に逆らって上記コロを上記解除位置に保持するとともに、予め設定された速度以上で上記かごが上昇したときに上記コロの保持を解除する保持手段

を備えているエレベータの非常ブレーキ装置。

3. 上記綱車に螺着されているボルトと、上記綱車と上記ボルトとの間に設けられ上記ディスクを上記綱車に押し付けるばねとをさらに備え、上記ボルトの上記綱車への締め込み量により上記ディスクと上記綱車との間の摩擦力が調整される請求項 2 記載のエレベータの非常ブレーキ装置。

4. 上記コロにはプランジャが接続されており、上記保持手段は、上記プランジャを吸引するソレノイドコイルであり、上記付勢手段は、上記プランジャと上記ソレノイドコイルとの間に配置されているばねである請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のエレベータの非常ブレーキ装置。

5. 上記綱車は、上記かご及び上記釣合重りを昇降させる巻上機に設けられている駆動綱車である請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のエレベータの非常ブレーキ装置。

図 1

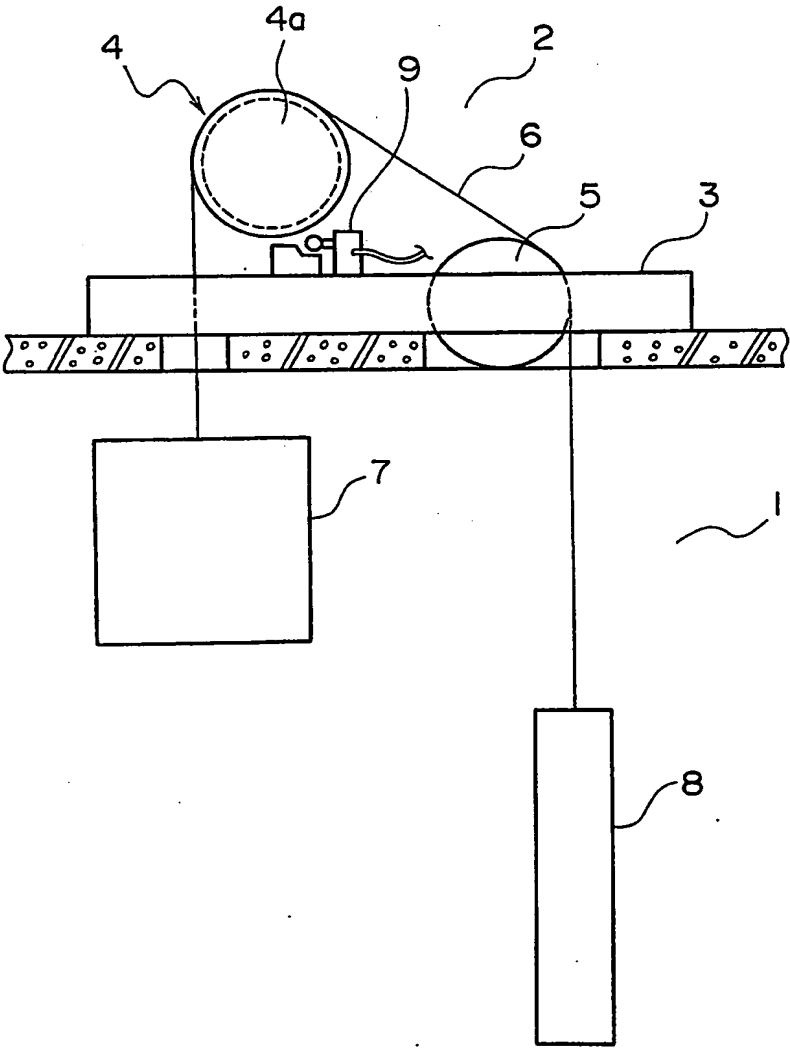


図 2

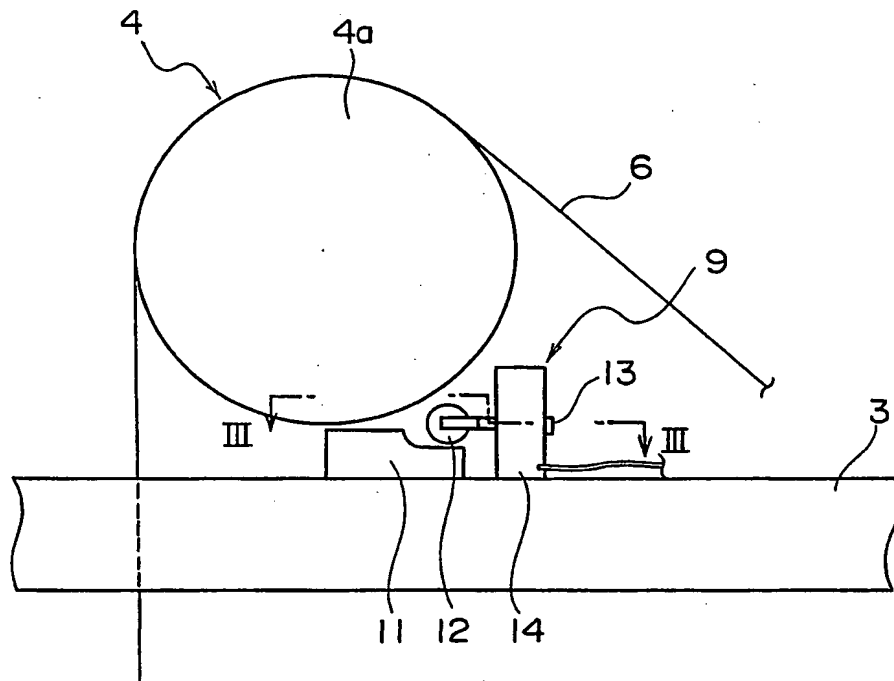


図 3

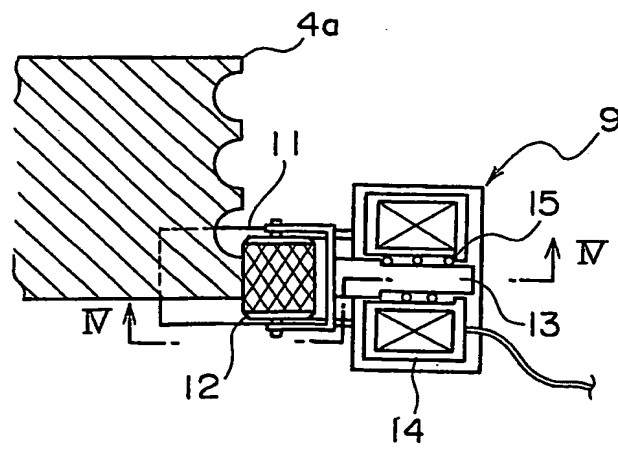


図 4

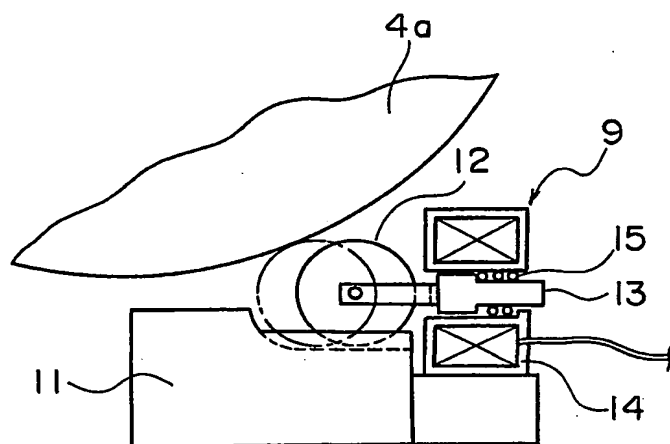


図 5

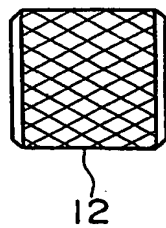


図 6

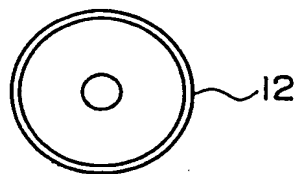


図 7

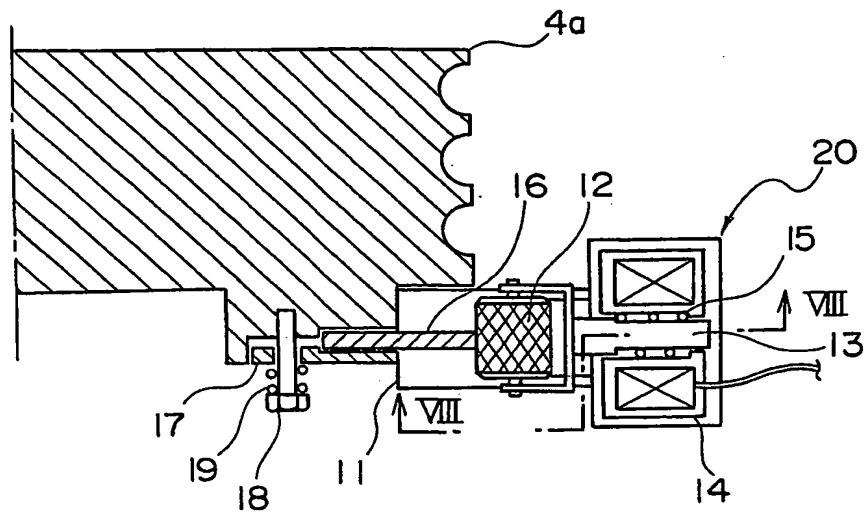
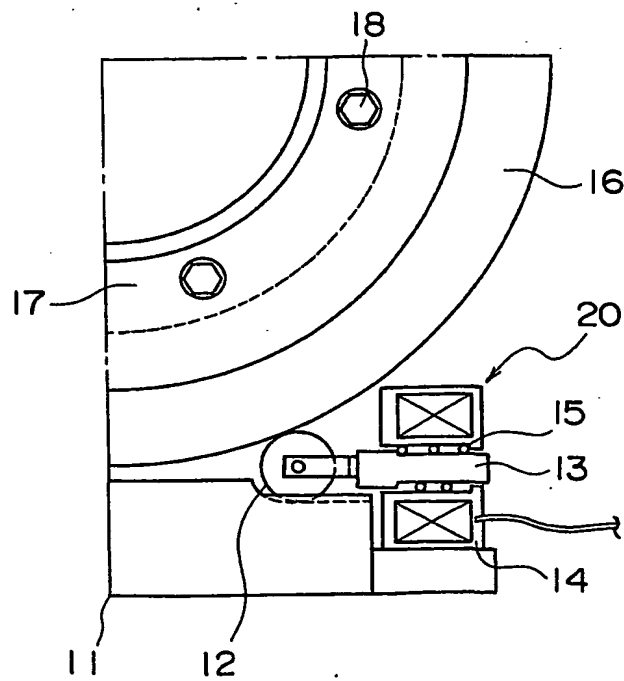


図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B66B5/02, B66B5/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B66B5/00-5/28, B66B11/08, F16D49/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A Y	JP, 6-199483, A (Mitsubishi Electric Corporation), 19 July, 1994 (19.07.94), Par. Nos. [0016]-[0020] Par. No. [0026]; Fig. 4 (Family: none)	1-2, 4-5 3 5
Y A	US, 4333549, A (Otis Elevator Company), 08 June, 1982 (08.06.82), Column 2, lines 18 to 25; Fig. 2 (Family: none)	1-2, 4-5 3
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 53561/1983 (Laid-open No. 159675/1984) (Mitsubishi Electric Corporation), 26 October, 1984 (26.10.84), page 1, line 16 to page 2, line 15 (Family: none)	1-2, 4-5 3
Y A	US, 4977982, A (Otis Elevator Company), 18 December, 1990 (18.12.90), Column 3, lines 19 to 27, 43 to 50; Figs. 2, 3, 5 (Family: none)	2, 4-5 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 April, 2001 (09.04.01)Date of mailing of the international search report
24 April, 2001 (24.04.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09424

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 35-12338, Y1 (Saburo AKAI), 06 June, 1960 (06.06.60), page 1, left column, line 20 to right column, line 3 (Family: none)	2, 4-5 3

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/09424

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B66B5/02, B66B5/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B66B5/00-5/28, B66B11/08, F16D49/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-199483, A (三菱電機株式会社) 19. 7月. 1994 (19. 07. 94). 段落番号【0016】-【0020】	1-2, 4-5
A Y	段落番号【0026】, 第4図 (ファミリーなし)	3 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 04. 01

国際調査報告の発送日

24.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川口 薫

3F

9722

電話番号 03-3581-1101 内線 3349

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

BEST AVAILABLE COPY

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	US, 4333549, A (Otis Elevator Com pany) 8. 6月. 1982 (08. 06. 82) 第2欄第18-24行, 第2図 (ファミリーなし)	1-2, 4-5 3
Y A	日本国実用新案登録出願58-53561号 (日本国実用新案登録 出願公開59-159675号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 26. 10月. 1984 (26. 10. 84) 明細書第1頁第16行-第2頁第15行 (ファミリーなし)	1-2, 4-5 3
Y A	US, 4977982, A (Otis Elevator Com pany) 18. 12月. 1990 (18. 12. 90) 第3欄第19-27行, 第43-50行, 第2図, 第3図, 第5図 (ファミリーなし)	2, 4-5 3
Y A	JP, 35-12338, Y1 (赤井 三郎) 6. 6月. 1960 (06. 06. 60) 第1頁左欄第20行-右欄第3行 (ファミリーなし)	2, 4-5 3